A NOVA SISTEMÁTICA

POR

HONORIO MONTEIRO FILHO

Prof. de Botânica da Escola Nacional de Agronomia

E' evidente que, nestes últimos anos, as vistas dos botânicos teem se voltado com orientação mais científica para a Taxinomia.

Se examinarmos, com o espírito livre de preconceitos de Escola, a evolução dos sistemas de classificação vegetal, desde ARISTÓTELES, TEÓFRASTES, PLINIO e outros pioneiros do estudo das plantas, até os modernos sistemas de ENGLER (2), WETTSTEIN (3), HUTCHINSON (4), verificaremos que as diretrizes principais que guiam as pesquisas, nesse setor, teem oscilado entre meros princípios arbitrários, com o intuito puro e simples de metodizar o estudo, e profundíssimas linhas filosóficas — como as cogitações filogenéticas — que, pairando ainda no campo exclusivamente hipotético, não teem tido, no entanto, aplicação que possamos chamar de construtiva no domínio da Botânica.

Não queremos dizer que a Sistemática não tenha sido científica, nem prestado serviços à Biologia. Longe de nós. Pelo contrário, ao nosso ver, tem sido, talvez, o capítulo da Biologia que mais serviços tem prestado na esféra rigorosamente científica e cujos progressos teem sido os mais rápidos e seguros. Uma vista retrospectiva da evolução da Botânica mostra, com efeito, que tem sido a Taxinomia o capítulo que mais tem avançado. Talvez, mesmo, à sua custa ou graças a ela é que teem sido feitas as maiores descobertas, quer no campo da Fisiologia, quer no da Histologia, da Citologia, da Bioquímica e da Genética.

Se, porem, a Taxinomia tem sido construida sobre bases inegavelmente científicas, alargando o campo de pesquisas da ciência botânica, paradoxalmente, científico não tem sido o seu escopo.

A própria classificação natural de JUSSIEU, profundamente científica, no seu fundo e na origem de todo o sistema moderno, foi adotada, mais como mero processo de arranjamento de jardins botânicos, herbários e de trabalhos descritivos (conceito *fitográfico* de DE CANDOLLE), do que como método de pesquisa científica.

Porque, é preciso acentuar que a moderna Taxinomia nos conduz, pelas considerações que nos pode sugerir a "Nova Sistemática", à conclusão inevitavel de que a Sistemática é, antes, um *método* do que um *objeto,* no campo das cogitações biológicas.

O conceito, implicitamente científico, de JUSSIEU, foi logo, pelo aparecimento das teorias evolucionistas, desviado para o plano filosófico, onde, até hoje, tem pairado, passando a *filogenia* a constituir o objetivo hipotético e inatingivel (falamos do ponto de vista estritamente positivo da real atualidade científica), da Taxinomia, até os nossos dias.

Afirmamos ser inatingivel o atual objetivo da Sistemática, porque, se baseando em um conceito de *verdade histórica,* (ou, antes, *pre-histórica*) e sendo esse conceito profundamente diverso da *verdade científica,* não nos parece atingivel pelos métodos científicos.

A própria utopia de VAVÍLOV, estabelecendo que a *Nova Sistemática,* nos trazendo melhor conhecimento da evolução, poderá aumentar as possibilidades de governarmos os processos evolutivos, levando-nos logicamente para integrações e sínteses (5-pag. 3-trad. nossa), não resolve o problema.

Pois, ainda que venhamos a conseguir realizar sínteses, não somente de espécies, mas, até de *grupos taxinômicos de ordem mais elevada,* isso não provará, de maneira alguma, que a sequência que pudéssemos obter, experimentalmente, fosse a que se tivesse processado, de modo espontâneo, na história evolutiva dos seres naturais.

Exemplifiquemos: se pudéssemos obter, experimentalmente, *malvaceae,* partindo de *sterculiaceae,* isso não provaria em absoluto, que as *malvaceae* derivaram, pre-historicamente, daquela família botânica; poderiam ter sido derivadas, diríamos, das *bombacaceae,* por um processo de diferenciação, diverso do que empregássemos em nossas experiências.

Analogicamente: o fato de conseguirmos obter água, nos laboratórios, fazendo atuar, digamos, ácido sulfúrico sobre hidróxido de bário, não

prova que fosse essa a marcha da evolução do protóxido de hidrogênio, em a natureza. Tornemo-nos, ainda, mais claros: a obtenção da *espécie quimica água,* nos laboratórios, partindo da ação do ácido sulfúrico sobre o hidróxido de bário, não prova que, na evolução da crosta terrestre, fosse este o processo que originou o seu aparecimento.

Precisamos, não obstante, fixar o nosso ponto de vista.

Qual o carater científico da *Nova Sistemática?*

Em que a Sistemática constitue um método e não um objeto nas ciências biológicas?

Preliminarmente, estabeleçamos que admitimos como carater científico, antes de tudo, a *generalidade* e a consequente *previsibilidade*. *"Il n'y a science que du genéral"* disse HENRI POINCARÉ, algures; e, algures, afirmou COMTE: *"Ciência, logo, previsão"*.

Esses dois atributos, o segundo, corolário do primeiro, se encontram em um grau apreciavel, na chamada *Nova Sistemática*.

Com efeito, a Sistemática tradicional, baseada principalmente na morfologia externa dos vegetais, com muito ligeira dosagem, principalmente para os grupos inferiores, de fisiologia da reprodução, estava bem longe de atingir aqueles dois preceitos essenciais.

"Se a Sistemática fôr limitada à Fitografia (incluindo, como foi originalmente feito por DE CANDOLLE, a nomenclatura) ou se a Taxinomia for baseada na especulação filogenética, a classificação dificilmente poderá pleitear uma posição verdadeiramente elevada" (5-pág. 1 — trad. nossa).

Modernamente, há uma acentuada tendência para libertar a Sistemática do escopo hipertranscendente das relações filogenéticas, como tambem, fazê-la ascender na hierarquia dos conhecimentos humanos, de simples nomenclatura ou mera história (fitografia) a um nivel mais elevado, no complexo dos conhecimentos biológicos.

Assim, no interessante comentário sobre o recente livro coletivo de 583 páginas: "The New Sistematics" (6), publicado pela *Association for the Study of Systematics*, J. A. TURRILL, já citado linhas acima, assinala que aquelas tendências, a que nos referimos no período anterior, são, sem dúvida, no sentido de atingir *o ideal de uma classificação nas bases, as mais latas, da qual o maior número de predições possa ser feito* (5-pág. 1 — trad. nossa).

Eis, aí, de maneira a mais clara possivel, conferido à *Nove Sistemática* o seu carater eminentemente científico de generalidade e previsão.

É, ainda, por outras palavras, o conceito de BREMEKAMP (7), que um sistema *é tanto mais util, quanto maior número de informações forneça dos vários grupos;* e, mais, (BREMEKAMP c GILMOUR) (8): *o alvo da taxinomia* é construir uma classificação a respeito da qual possa ser formulado o maior número de proposições a respeito de seus grupos (9-pág. n. 217 — trad. nossa).

Estas condições de *generalidade* e *previsibilidade* a Sistemática só poderá atingir aprofundando o conceito de subordinação e valor dos caracteres.

Examinemos a primeira condição: *generalidade.*

É antigo o conceito de JUSSIEU, de *classificação natural* por oposição ao de *artificial.*

A dificuldade do conceito, quasi subconciente, de natural, levou J. S. GILMOUR e W. B. TURRILL a proporem (1. c.) o uso da frase: *"classificação geral"*, para substituí-lo. (*)

A generalidade será obtida, como acentuam esses autores (1. c.), pela *máxima correlação dos atributos.*

Mas, não será o estudo exhaustivo de cada grupo taxinômico, estabelecendo todos os seus atributos e tabelando-os, depois, para obter grupos cada vez mais gerais, que atingirá esse fim.

Evidentemente, há uma noção hierárquica que estabelece valores diferentes para os diferentes atributos; e o conceito acima expresso, de "máxima correlação", encontra séria dificuldade de interpretação e, quiçá, aparente contradição.

Exemplifiquemos: Dois grupos taxinômicos, digamos duas espécies, que apresentem 100 atributos comuns referentes a dimensões da folha, dimensões dos dentes dos bordos foliares, peso e cor das folhas, dimensões dos entrenós, etc., e que divirjam em 5 atributos, como soldaduras das pétalas, posição do ovário, forma do polen, etc., se afiguram aos olhos de qualquer taxinomista conciencioso, como muito menos relacionadas do que duas espécies que possuam esses 5 atributos comuns, embora divírjam naqueles 100.

(*) "We suggest, however, that the word natural has become so confuse in meaning, that it would be better to use the phrase "general classification", thus implying its comprehensible nature" (9-pág. 218).

Se, porem, entrarmos com a noção do valor dos caracteres (10-pág. 9), a contradição poderá desaparecer, pois, a expressão — *máxima correlação* — poderá significar a *somatória dos valores dos caracteres*.

Por outro lado, a noção de subordinação nos leva a estabelecer que, se dois grupos apresentam de comum certo número de atributos, de grande valor, como caracteres, estes, forçosamente, acarretariam grande número de atributos comuns ou correlatos de menor valor. Isto nos conduz a outra noção de *valor do carater*, diversa da que estabelecemos em nosso trabalho acima citado.

O valor do trabalho, como subordinante, será, desta maneira, medido pelo número de atributos, a si correlatos. Por outras palavras, se *ordenarmos* diferentes grupos taxinômicos, em relação a certo carater, o número de atributos, em relação aos quais ele fica automaticamente ordenado, medirá o seu valor como subordinante.

Assim, dois grupos taxinômicos, aproximados por 5 atributos comuns da ordem dos acima supostos (soldadura das pétalas, etc.), apresentarão, certamente, muito maior número e outros atributos comuns do que se essa aproximação for feita em relação àqueles 100, de nossa hipótese de há pouco.

Desse ponto de vista, pode-se, então, conceber como determinada classificação possa ser estabelecida, baseada em número limitado de caracteres, *sem que a totalidade, ou mesmo grande número dos atributos tenha sido examinada;* e, por isso mesmo, em virtude da *generalidade,* ela se torna fecunda, pela *previsibilidade.*

Essa previsibilidade pode até atingir o campo das aplicações econômicas.

Exemplifiquemos: pela análise de pequeno número de atributos, tais como, forma do fruto, corola e tubo estaminal, pode-se reconhecer se uma planta, que se examina pela primeira vez, pertence ao grupo das "*malvacea*", conclusão esta que nos levará, pela correlação dos caracteres, *a prever* que apresentará fibras texteis no seu esclerênquima liberiano.

Já que chegamos à segunda condição científica da *Nova Sistemática,* a *previsibilidade,* é util assinalarmos uma modalidade dos atributos, a qual tem sido grandemente examinada, mas que achamos do mais alto valor: é o atributo, não como *subordinante,* mas, como *condicionante.*

A primeira noção é evidentemente morfológica, portanto, *estatística,* enquanto que a segunda é fisiológica, logo, *causal.*

Tornemo-nos explícitos.

Os atributos de uma planta adulta dependem, forçosamente, dos atributos do embrião.

Verifica-se, por exemplo, que plantas possuindo dois cotilédones no embrião, terão geralmente um grande número de atributos comuns, na planta adulta, v. g.: — nervuras anastomosadas, crescimento endógeno do caule, tipo aritmético da flor igual a 5 ou 4, etc.

O número de cotilédones é, portanto, um carater sobordinante daqueles.

Vai grande a diferença a estabelecer-se que os dois cotilédones determinam, no desenvolvimento do vegetal, aqueles atributos acima assinalados.

Evidentemente, ai, há só uma *co-variação estatística* e não uma *correlação causal*.

A Fisiologia está ainda muito longe de poder estabelecer, com segurança, como os atributos são uns *condicionantes* dos outros ou, por outras palavras, fatores ou causas.

Todavia, em alguns casos, é óbvio e, em outros, já se começa a discernir a intimidade do fenômeno: — *feixe libero-lenhoso aberto*, na *estrutura primária* do caule, condiciona *estrutura secundária*, para os vegetais que os possuam; ovário uniovulado condiciona fruto monospérmico, etc.

Ainda, a cor de certas flores é devida à presença de antocianina no suco celular, e é condicionada pelo *pH* do mesmo. Essé índice, por sua vez, terá outros fatores que o condicionam; e, em última instância, o geneticista e o citologista estabelecem que o ponto inicial dessa cadeia de fatores deverá residir na intimidade dos bastonetes de cromatina do núcleo (cromosômios), originando-se, então, a hipótese dos *gens*, altamente proveitosa para a Genética.

Já a Filosofia tomística ensinava que a *causa* tem mais poder do que o *efeito* (12-III,2) e, com certeza, uma classificação baseada em caracteres tirados de atributos da estrutura embrionária ou das células primitivas, deverá ser muito fecunda em relação à sua previsibilidade.

Bem razão teem, pois, os citologistas e geneticistas, de pleitearem um valor crescente para as considerações de ordem citológica e genética, como base e verificação dos arranjamentos taxinômicos. O exemplo de ZAITZEV, que colocou a classificação do gênero *Gossypium* em bases citológicas,

que são inteiramente correlatas com os dados da Fitogeografia (13), é bastante concludente.

E a *Nova Sistemática* está inteiramente de acordo com esse ponto de vista. Basta percorrer o sumário dos capítulos do volume editado por HUXLEY (6), para se notar o quanto são atuais essas cogitações.

Entre nós, já o prof. A. J. DE SAMPAIO (14,15, etc.) tem se batido pela importância da questão. De justiça é, tambem, citarmos, entre outros, dois nomes de pesquisadores, cujos trabalhos, nesse setor, podem ser qualificados de modelos a seguir, em tão dificil campo de Biologia objetiva.

Queremos nos referir a CAMPOS GÓES e a NASCIMENTO FILHO, ambos do Brasil.

O primeiro, já há anos, vem se dedicando à Citologia de plantas econômicas; e seus trabalhos *Cromosômios do Algodoeiro Quebradinho* (16) e *Cromosômios do Gênero Gossypium* (17) elucidaram a posição taxinômica de tipos regionais do gênero *Gossypium*, frente às *secções asiática e americana*, prestando, assim, grande serviço, tanto à Sistemática, como à Genética.

Quanto à NASCIMENTO FILHO, foi ele — entre os jovens — o primeiro no Brasil a empregar a Citologia, para resolver problemas de Botânica, seguindo o exemplo de mestres, como KRUG, GRANER, TEIXEIRA MENDES e outros.

Que ao seu estudo, intitulado *Os cromosômios do gênero Sida*, se sigam outros de igual valia e utilidade.

Finalizando, é preciso acentuar a necessidade do entendimento, cada vez maior, entre citologistas, geneticistas, fisiologistas, ecologistas e sistematas, para que o escópo da *Nova Sistemática* — a máxima correlação dos caracteres — seja atingido. Não somente, no interesse da ciência pura, mas, tambem, no das utilissimas aplicações da Botânica Econômica. A consequente previsibilidade dos resultados vantagens inúmeras propiciará.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1) — HAWKS, ELLISON — *Pioneers of Plant Study*, London, 1928.
2) — ENGLER, A e DIELS, L. — *Syllabus der Pflanzenfamilien*, Berlin, 1936
3) — WETTSTEIN — *Handbuch der Systematischen Botanik*. Lipsia e Viena, 4.ª ed. 1933.
4) — HUTCHINSON — *The Families of Flowering Plants*, 2 vol. London, 1926.

5) — Turrill, J. A. — *The New Sistematics*. Chr. Bot., vol. VI-n 1, (Oct. 1940). Pág. 1-3.

6) — Huxley, J. — *The New Systematics*, Oxford, 1940.

7) — Bremekamp — *Phylogenetic interpretations and genetics concepts in taxonomy*, Chr. Bot., V-390 (1939).

8) — Bremekamp & Gilmour — *Nature*, July, 1937, Pág. 1910, Apud J. S. L. Gilmour e W. B. Turrill in (9).

9) — Gilmour, J. S. L. & Turril, W. B. — *The Aim and Scope of Taxonomy*, Chr. Bot. VI: 10-217, 219 (Feb. 1941).

10) — Monteiro Filho, H. da C. — *Invariantes Biológicos*, Rio de Janeiro, 1937.

11) — Monteiro Filho, H. da C. — *Introdução Filosófica oo Estudo da Botânica*. Agronomia, vol. I, n. 1-14-16, Rio de Janeiro, (Janeiro 1942).

12) — Aquino, S. Thomaz — *De Perfectione Vitoe Spiritualis*.

13) — Kearney, T. H. — *Cotton — History, Botany and Genetics* (trad. francesa de J. Trochain, "Revue de Botan. Appliquée et d'Agr. Tropicale", Janeiro -933, p. 51-58.

14) — Sampaio, A. J. de — *Genética e Sistemático experimental do cafeeiro* Bol. do D.N.C.; 1936, Rio de Janeiro.

15) — Sampaio, A. J. de — *Sistemática dos Algodoeiros*. Algodão. II-1. Janeiro 1935, pág. 7-9, Rio de Janeiro.

16) — Campos Góes, O. — *Cromosômios do Algodoeiro Quebrodinho*. An. da 1.ª Reun. Sul Amer. de Bot., Rio de Janeiro, III-325-329.

17) — Campos Góes, O. — *Cromosômios de Gênero Gossypium*. II — Algodoeiro Mocó. Arq. do Serv. Flor., 1-2-Outub. 1941 — Pág. 2-8.

18) — Atas das Reuniões da 1.ª Reun. Sul Am. de Bot., Rio de Janeiro, 1938 — An., I-171.

19) — Nascimento Filho, A. C. — *Os cromosômios do gênero Sida* — Boletim da Soc. Bras. de Agron., IV-1: Março 1941-6771. Rio de Janeiro.